

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 3 0 3 1 7 4

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 10 月 28 日

(51) Int. Cl. ⁵

H04B 7/24

H04L 12/28

識別記号

庁内整理番号

H 9297-5K

8732-5K

F I

H04L 11/00

310

B

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 8 7 6 0 5

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 4 月 14 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 3 5 6 2

東京電気株式会社

東京都目黒区中目黒 2 丁目 6 番 13 号

(72) 発明者 東 芳 貴

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東京電気株式会社三島工場内

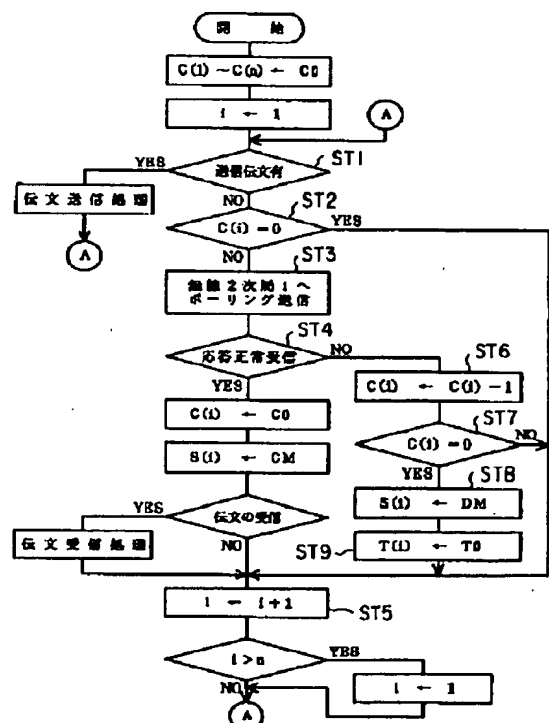
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 無線式データ処理装置

(57) 【要約】

【目的】 端末の削減があった場合には該当する無線 2 次局へのポーリング動作を自動的に停止でき、端末の増設があった場合には該当する無線 2 次局へのポーリング動作を自動的に開始できるようにする。

【構成】 無線 1 次局にて各無線 2 次局の接続・非接続を管理し、接続モードの各無線 2 次局に対して順次ポーリング動作を行う。そしてポーリングに対して所定回数連続して正常応答がなかった無線 2 次局を検出すると、その無線 2 次局を非接続モードと認識する。これにより、端末の削減に対し、該当する無線 2 次局へのポーリング動作が自動的に停止される。また非接続モードと認識された無線 2 次局は一定期間経過後に接続モードに復帰させる。これにより、端末の増設に対し、該当する無線 2 次局へのポーリング動作が自動的に開始される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末を制御する上位コンピュータに無線 1 次局を設け、前記各端末にそれぞれ無線 2 次局を設けて、この無線 1 次局と無線 2 次局との間でポーリング／セレクトイング方式によりデータ通信を行い、各端末で入力されたデータを上位コンピュータが収集し処理するようにした無線式データ処理装置において、前記無線 1 次局は、各無線 2 次局の接続モード、非接続モードを管理するモード管理手段と、このモード管理手段により接続モードとして管理されている各無線 2 次局に対して前記ポーリング／セレクトイング方式により順次ポーリング動作を行うポーリング／セレクトイング制御手段と、この制御手段によるポーリングに対する各無線 2 次局からの応答を監視し、所定回数連続して正常応答がなかった無線 2 次局を検出するとその無線 2 次局を非接続モードと認識する 2 次局切離し手段と、この 2 次局切離し手段によって非接続モードと認識された無線 2 次局を一定期間経過後に接続モードに復帰させるポーリング復帰手段とを具備したことを特徴とする無線式データ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、無線通信を利用した P O S （販売時点情報管理）システム等の無線式データ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電波法の改正等により電子機器間のデータ伝送に無線通信が利用されることが多くなってきている。

【0003】 スーパーマーケット等で用いられる P O S システムにおいても、各売場に設置された販売商品登録用の P O S 端末とこれら P O S 端末を制御する上位のホストコンピュータとの間のデータ伝送を無線通信で行うものが開発され実用に供されている。P O S システムの無線化は売場のレイアウト変更時の配線工数の削減や、美観の向上等のメリットがあり、広く普及しつつある。

【0004】 一方、この種の無線通信方式としては、一般にポーリング／セレクトイング方式とコンテンツ方式とがあるが、P O S システムにおいては通常ホストコンピュータと P O S 端末間で通信が行われ、P O S 端末同志の通信は行われないので、比較的制御が簡単なポーリング／セレクトイング方式を用いることが多い。

【0005】 このポーリング／セレクトイング方式を利用した従来の P O S システムは、ホストコンピュータに無線 1 次局を設け、各 P O S 端末にそれぞれ無線 2 次局を設けてシステムを構築する。そして、無線 1 次局は予め設定された順序で各無線 2 次局に対してポーリングを順次行い、このポーリングに対する無線 2 次局からの応答を正常に受信し、それが伝文であった場合には受信処理を行って該伝文をホストコンピュータに伝達する。ま

2

た、ポーリングに対して応答を正常に受信できなかった場合、すなわち受信エラーや受信タイムアウトになった場合には、直ちに次順の無線 2 次局へのポーリングへ移行する方式と、同一無線 2 次局へポーリングを再実行する方式とがあった。

【0006】 ところで、P O S システムを導入する販売店では、一年を通して P O S 端末の設置台数が一定の店は少なく、例えば年末、年始時やバーゲンセール時等の繁忙時には会計場所を臨時に増設して混雑を緩和することはよく行われており、このとき P O S 端末の設置台数が増加する。

【0007】 このため、P O S 端末の増減に対して速やかに対応できるように、無線式 P O S システムにおいては、無線 1 次局に予め余裕をもって管理すべき無線 2 次局の数を設定していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、無線 1 次局に予め余裕をもって管理すべき無線 2 次局の数を設定した従来の無線式データ処理装置においては、無線 2 次局をそれぞれ設ける端末の稼働台数を n とし、無線 1 次局に設定した無線 2 次局の数を m ($m > n$) としたとき、ポーリングに対して $(m - n)$ 台分は必ず受信タイムアウトとなるにもかかわらずポーリング動作と受信タイムアウトの監視動作が必要で、これらの時間の無駄による伝送効率の低下が問題となっていた。

【0009】 伝送効率の低下を防ぐには、無線 1 次局への無線 2 次局設定数を無線 2 次局をそれぞれ設ける端末の稼働台数に一致させる必要があるが、こうした場合には臨時的な端末の増加に対して直ちに無線 1 次局へ無線 2 次局の増加を設定することは困難である上、システムが大規模なものになると端末の稼働台数と無線 1 次局への無線 2 次局設定数とを管理するのも煩わしくなり、非実用的であった。

【0010】 そこで本発明は、端末の削減があった場合には該当する無線 2 次局へのポーリング動作を自動的に停止でき、伝送効率の向上を図り得るとともに、端末の増設があった場合には該当する無線 2 次局へのポーリング動作を自動的に開始でき、信頼性の向上を図り得る無線式データ処理装置を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数の端末を制御する上位コンピュータに無線 1 次局を設け、各端末にそれぞれ無線 2 次局を設けて、この無線 1 次局と無線 2 次局との間でポーリング／セレクトイング方式によりデータ通信を行い、各端末で入力されたデータを上位コンピュータが収集し処理するようにした無線式データ処理装置において、無線 1 次局は、各無線 2 次局の接続モード、非接続モードを管理するモード管理手段と、このモード管理手段により接続モードとして管理されている各無線 2 次局に対してポーリング／セレクトイング方式

により順次ポーリング動作を行うポーリング／セレクト
ィング制御手段と、この制御手段によるポーリングに対
する各無線 2 次局からの応答を監視し、所定回数連続し
て正常応答がなかった無線 2 次局を検出するとその無線
2 次局を非接続モードと認識する 2 次局切離し手段と、
この 2 次局切離し手段によって非接続モードと認識され
た無線 2 次局を一定期間経過後に接続モードに復帰させ
るポーリング復帰手段とを備えたものである。

【0012】

【作用】このような構成の本発明であれば、上位コンピ
ュータに設けられた無線 1 次局では、各端末にそれぞれ
設けられた無線 2 次局の接続モード、非接続モードが管
理されており、接続モードとして管理されている各無線
2 次局に対してポーリング／セレクトィング方式により
順次ポーリング動作が行われる。そして、このポーリ
ングに対する各無線 2 次局からの応答が監視され、所定回
数連続して正常応答がなかった無線 2 次局が検出され
るとその無線 2 次局は非接続モードとして認識される。従
って、現在稼働中でない端末に設けられた無線 2 次局は
所定回数のポーリング動作後に非接続モードとして認識
される。

【0013】こうして、非接続モードとして認識された
無線 2 次局に対しては一定期間ポーリング動作が行われ
ず、この一定期間が経過すると接続モードに復帰してポ
ーリング動作が再開される。

【0014】この場合において、依然として対応する端
末が稼働中でない場合には非接続モードとなりポーリ
ング動作が中断されるが、端末が起動しておりポーリ
ング動作に対して正常応答があった場合には接続モードと
して認識され、以後ポーリング動作が継続される。

【0015】

【実施例】以下、本発明を POS システムに適用した一
実施例について図面を参照しながら説明する。

【0016】図 1 は無線式 POS システムの全体構成を
概略的に示す模式図である。この無線式 POS システム
は、上位のホストコンピュータ 1 に無線 1 次局 2 を設
け、複数 (n) 台の POS 端末 3-1, 3-2, …, 3-n に
それぞれ無線 2 次局 4-1, 4-2, …, 4-n を設けて、無
線 1 次局 2 と各無線 2 次局 4-1, 4-2, …, 4-n との間
でポーリング／セレクトィング方式によりデータ通信を
行い、各端末 3-1, 3-2, …, 3-n で入力処理された商
品売上データやクレジット取引データ等をホストコンピ
ュータ 1 が収集し処理するようにしたものである。

【0017】図 2 は前記 POS 端末 3 (3-1, 3-2,
…, 3-n) 及び無線 2 次局 4 (4-1, 4-2, …, 4-n)
の要部構成を示すブロック図である。各 POS 端末 3
は、販売商品に関する情報やクレジットに関する情報等
を入力するための入力部 31、販売商品の値段や合計金
額等を表示する表示部 32、レシート印字や伝票印字等
を行う印字部 33、販売商品の売上データやクレジット

取引データ等を登録するためのデータ登録部 34 及びこ
れらを制御する POS 制御部 35 で構成される。

【0018】一方、各無線 2 次局 4 は、無線 1 次局 2 に
対する送信伝文を作成する送信制御部 41、この送信制
御部 41 から与えられる送信伝文を所定周波数で変調し
て空中線 42 より無線送信する変調部 43、上記空中線
42 にて受信した無線信号を復調する復調部 44、この
復調部 44 にて復調された受信伝文を取込む受信制御部
45、前記 POS 制御部 35 とのデータ授受や無線 1 次
局 2 からの伝文受信に対する応答等を制御する 2 次局主
制御部 46 で構成される。

【0019】なお、この POS 端末 3 及び無線 2 次局 4
は従来と同一の構成であり、POS 端末 3 にて入力処理
された商品売上データやクレジット取引データのホスト
コンピュータ 1 への送信制御手順等の周知事項に関する
詳細な説明はここでは省略する。

【0020】図 3 は前記無線 1 次局 2 の要部構成を示す
ブロック図である。無線 1 次局 2 は、有線接続されたホ
ストコンピュータ 1 に対するデータの送受信を制御する
有線送受信制御部 21、ポーリング／セレクトィング方
式による無線データ通信を制御する P/S 制御部 22、
無線 2 次局 4-1, 4-2, …, 4-n に対する送信伝文を作
成する送信制御部 23、この送信制御部 23 から与えら
れる送信伝文を所定周波数で変調して空中線 24 より無
線送信する変調部 25、上記空中線 24 にて受信した無
線信号を復調する復調部 26、この復調部 26 にて復調
された受信伝文を取込む受信制御部 27、前記有線送受
信制御部 21 及び P/S 制御部 22 の制御動作を司る 1
次局主制御部 28 の他、パラメータテーブル 29、2 次
局切離し制御部 210、ポーリング復帰制御部 211 及
びタイマ 212 で構成される。

【0021】ここで、2 次局切離し制御部 210 及びポ
ーリング復帰制御部 211 は P/S 制御部 22 とともに
マイクロコンピュータで構成され、その機能はソフトウ
ェアによって構築される。

【0022】図 4 は前記パラメータテーブル 29 を模式
的に示しており、このパラメータテーブル 29 は、各無
線 2 次局 4-1, 4-2, …, 4-n に予め割り付けられたア
ドレス i ($1 \leq i \leq n$) に対応して、接続モードの時
“CM”、非接続モードの時“DM”が設定されるステ
ータス $S(i)$ 、ポーリングに対する異常応答の許容回数
 $C0$ をカウントする許容カウンタ $C(i)$ 、ポーリング復
帰の遅れ度数 $T0$ を計時する監視タイマ $T(i)$ の各値を
それぞれ記憶管理するものである。ここに、パラメータ
テーブル 29 は各無線 2 次局 4-1, 4-2, …, 4-n の接
続モード、非接続モードを管理するモード管理手段を構
成する。

【0023】図 5 はポーリング／セレクトィング方式に
よる無線データの通信手順を示している。無線 1 次局 2
より送信される無線 2 次局 4-i 宛てのポーリング信号を

P i とすると、このポーリング信号 P i を正常に受信できた無線 2 次局 4 - i はホストコンピュータ 1 宛でのデータ伝文が存在しない場合には、ポーリング信号 P i を受信できたことを示す肯定応答 A P i を返信する (図 5 (a) 参照)。

【0024】また、無線 2 次局 4 - i にホストコンピュータ 1 宛でのデータ伝文 I U i が存在する場合には、そのデータ伝文 I U i を送信して応答する。このデータ伝文 I U i を正常に受信できた無線 1 次局 2 は、肯定応答 A I U i を該当する無線 2 次局 4 - i へ送信する (図 5 (b) 参照)。

【0025】一方、無線 1 次局 2 に P O S 端末 3 - i 宛でのデータ伝文 I D i が存在する場合には、無線 1 次局 2 はポーリングに優先して該当する無線 2 次局 4 - i 宛てにそのデータ伝文 I D i を送信する。このデータ伝文 I D i を正常に受信できた無線 2 次局 4 - i は、肯定応答 A I D i を無線 1 次局 2 へ送信する (図 5 (c) 参照)。

【0026】図 6 は前記 P / S 制御部 2 2 及び 2 次局切離し制御部 2 1 0 の制御処理手順を示す流れ図である。P / S 制御部 2 2 及び 2 次局切離し制御部 2 1 0 は、先

ずシステム稼働初期化処理としてパラメータテーブル 2 9 の各許容カウンタ C (i) ~ C (n) を規定回数 C 0 (例えば「2」) に設定する。

【0027】次に、ポーリング先の 2 次局アドレス i を「1」に設定した後、S T (ステップ) 1 でこの 2 次局アドレス i が示す無線 2 次局 4 - i の P O S 端末 3 - i 宛でのデータ伝文 I D i が存在するか否かを判断する。そして、存在する場合には、ポーリング動作を中断して前述した通信手順 (図 5 (c)) に従い伝文送信処理を実行する。

【0028】送信すべきデータ伝文が存在しない場合には、S T 2 でパラメータテーブル 2 9 の 2 次局アドレス i に対応する許容カウンタ C (i) を調べる。そして、この許容カウンタ C (i) が「0」でない場合には、当該無線 2 次局 4 - i は接続モードとして管理されているので、S T 3 で前述した通信手順 (図 5 (a) または (b)) に従い該当する無線 2 次局 4 - i 宛てにポーリング信号 P i を送信する。

【0029】このポーリング動作に対し、S T 4 で無線 2 次局 4 - i からの肯定応答 A P i またはデータ伝文 I U i の応答を正常に受信できた場合には、該当する許容カウンタ C (i) を規定値 C 0 とする。また、パラメータテーブル 2 9 の 2 次局アドレス i に対応するステータス S (i) を接続モードを示す値「CM」とする。さらに、受信伝文がデータ伝文 I U i の場合にはその伝文受信処理を実行する。

【0030】しかる後、S T 5 で 2 次局アドレス i を「+1」更新して、S T 1 の処理に戻る。なお、2 次局アドレス i が P O S 端末 3 - l ~ 3 - n の台数 n を越えた場合には、初期設定値「1」に戻した後、S T 1 の処理に

戻る。

【0031】一方、S T 4 にて受信エラーや受信タイムアウトとなり無線 2 次局 4 - i からの応答を正常に受信できなかった場合には、S T 6 で該当する許容カウンタ C (i) を「-1」だけ減算する。そして、S T 7 でその許容カウンタ C (i) が「0」になったことを確認すると、ポーリングに対して当該無線 2 次局 4 - i からの応答を規定回数 C 0 連続して正常に受信できなかったため、この無線 2 次局 4 - i を非接続モードと認識し、S T 8 でパラメータテーブル 2 9 の 2 次局アドレス i に対応するステータス S (i) を非接続モードを示す値「DM」に変更するとともに、S T 9 で対応する監視タイマ T (i) を所定度数 T 0 (例えば 10) に設定する。その後、S T 5 へ進み、2 次局アドレス i を更新して、S T 1 の処理に戻る。

【0032】S T 7 にて該当する許容カウンタ C (i) が未だ「0」より大きいことを確認した場合には、ポーリングに対する当該無線 2 次局 4 - i からの連続応答異常回数が規定回数 C 0 より少ないので、S T 5 へ進み、2 次局アドレス i を更新して、S T 1 の処理に戻る。

【0033】一方、S T 2 にて該当する許容カウンタ C (i) が「0」であることを確認した場合には、当該無線 2 次局 4 - i は非接続モードとして管理されているので、ポーリング動作を行わずに S T 5 へ進み、2 次局アドレス i を更新して、S T 1 の処理に戻る。

【0034】ここに、P / S 制御部 2 2 及び 2 次局切離し制御部 2 1 0 の S T 1、S T 2、S T 3、S T 5 の処理は、モード管理手段 (パラメータテーブル 2 9) により接続モードとして管理されている各無線 2 次局 4 - l、4 - 2、…、4 - n に対して前記ポーリング/セレクティング方式により順次ポーリング動作を行うポーリング/セレクティング制御手段を構成する。

【0035】また、S T 4、S T 6、S T 7、S T 8、S T 9 の処理は、上記ポーリング/セレクティング制御手段によるポーリングに対する各無線 2 次局 4 - l、4 - 2、…、4 - n からの応答を監視し、所定回数連続して正常応答がなかった無線 2 次局を検出するとその無線 2 次局を非接続モードと認識する 2 次局切離し手段を構成する。

【0036】図 7 は前記ポーリング復帰制御部 2 1 1 の制御処理手順を示す流れ図であり、このポーリング復帰制御部 2 1 1 はタイマ 2 1 2 から 1 秒毎に入力される割込信号に同期してこの処理を開始する。

【0037】先ず、2 次局アドレス i と同意のアドレス j を「1」に設定する。次に、S T 1 1 でパラメータテーブル 2 9 の 2 次局アドレス j に対応するステータス S (j) を調べる。ここで、同ステータス S (j) が「CM」であれば該当する無線 2 次局 4 - j は接続モードとして管理されているので、S T 1 2 に進み、上記 2 次局アドレス j を「+1」だけ更新して、S T 1 1 に戻る。

【0038】ST11で同ステータスS(j)が“DM”であれば該当する無線2次局4-jは非接続モードとして管理されているので、ST13でパラメータテーブル29の2次局アドレスjに対応する許容カウンタC(j)を調べる。そして、同許容カウンタC(j)が「0」であることを確認すると、ST14でパラメータテーブル29の2次局アドレスjに対応する監視タイマT(j)を「-1」だけ減算する。

【0039】これにより、ST15で同監視タイマT(j)が「0」になった場合には、非接続モードとなつてから所定度数T0に相当する一定のポーリング復帰遅れ時間を経過したので、ST16で対応する許容カウンタC(j)を所定の復帰リトライ回数CR（例えば1回）に設定して接続モードに復帰させる。しかる後、ST12へ進み2次局アドレスjを更新して、ST11に戻る。

【0040】なお、ST15にて監視タイマT(j)が未だ「0」にならない場合（非接続モードとなつてから一定のポーリング復帰遅れ時間を経過していない場合）及びST13にて許容カウンタC(j)が「0」でない場合（復帰リトライ回数CR分のリトライを完了していない場合）は、直ちにST12へ進み2次局アドレスjを更新して、ST11に戻る。

【0041】こうして、ST12にて2次局アドレスjを更新した結果、ST17で2次局アドレスjがPOS端末3-1～3-nの台数nを越えたならば、この割込処理を終了する。

【0042】ここに、ポーリング復帰制御部211のST11、ST13、ST14、ST15、ST16の処理は、前記2次局切離し手段によって非接続モードと認識された無線2次局を一定期間経過後に接続モードに復帰させるポーリング復帰手段を構成する。

【0043】次に、このように構成された本実施例の作用効果を具体例に基づいて説明する。なお、無線伝送は一般的に伝送品質が悪いので、伝送エラーによって即座に無線2次局を非接続モードと認識してしまうのを防ぐために、ポーリング異常応答許容回数C0を「2」とする。また、システムのパフォーマンスを極力低下させないように復帰リトライ回数CRを「1」とし、ポーリング復帰遅れ度数T0を「10」とする。さらに、無線1次局2がポーリング信号を送信してから該当無線2次局4からデータ以外の応答伝文を受信するのに要する時間を1秒とし、1秒を経過しても応答を受信できなかった場合には受信タイムアウトと判定するようにする。

【0044】今、時点t0において実際に稼働しているPOS端末の設置台数を4台（3-1、3-2、3-3、3-5）とし、その後、十分に時間が経過した時点t2においてPOS端末3-4を増設したとする。従つて、時点t0において無線1次局2にて管理すべき無線2次局は4-1～4-5の5台である。

【0045】この場合において、説明の便宜上、各無線

2次局4-1～4-5には無線1次局2宛てのデータ伝文が発生しないものとする、無線1次局2と各無線2次局4-1～4-5の間では時間経過に伴ない図8に示すタイミングでポーリング信号Pi（1≦i≦5）とその応答APiが送受信される。

【0046】すなわち、無線1次局2においてはポーリング／セレクトイング制御手段の作用により5台の無線2次局4-1～4-5に対して1秒間隔でポーリング信号P1、P2、P3、P4、P5が順に送信される。そうすると、稼働中のPOS端末3-1、3-2、3-3、3-5に対応する無線2次局4-1、4-2、4-3、4-5からはポーリングに対する応答AP1、AP2、AP3、AP5が返信されるが、未稼働のPOS端末3-4に対応する無線2次局4-4からはポーリングに対する応答が無く、受信タイムアウトとなる。

【0047】従つて、時点t0よりこのポーリングサイクルが2度繰り返され、無線2次局4-4が2度連続して受信タイムアウトとなつた時点t1にて、2次局切離し手段の作用により無線2次局4-4は非接続モードと認識される。そして、それ以後のポーリングサイクルはポーリング／セレクトイング制御手段の作用により無線2次局4-4に対するポーリング動作を省略したものとなる。その結果、実際に稼働していないPOS端末3-4の無線2次局4-4へのポーリング動作が自動的に停止されるので、無駄なポーリング動作と受信タイムアウト監視動作がなくなり、システムの伝送効率が向上する。また、稼働中のPOS端末の無線2次局に対するポーリング周期が短縮されるので、ポーリングサービスが向上する。

【0048】ところで、無線2次局4-4の非接続モードが認識された時点t1からポーリング復帰遅れ度数T0に相当する時間を経過する毎に、ポーリング復帰手段の作用によって無線2次局4-4へのポーリング動作が1回（CR回）だけ行われる。そして、応答がないと再び無線2次局4-4に対するポーリングを省略したサイクルで動作し、応答AP4があった場合には無線2次局4-4は接続モードと認識されて、無線2次局4-4に対するポーリング動作が継続される。

【0049】今、無線2次局4-4へのポーリング動作が行われた直後の時点t2にてPOS端末3-4を増設したとすると、それからポーリング復帰遅れ度数T0に相当する時間が経過した後の時点t3にて行われる無線2次局4-4へのポーリング動作によって、この無線2次局4-4は接続モードと認識される。これにより、時点t3以後は5台の無線2次局4-1～4-5に対して1秒間隔でポーリング信号P1～P5が順に送信されるポーリングサイクルとなる。

【0050】このように、未稼働のPOS端末が存在し、そのPOS端末がある時刻にて起動した場合には、遅くとも起動時からポーリング復帰遅れ度数T0に相当する時間が経過した時点でそのPOS端末の無線2次局

に対して自動的にポーリング動作が開始される。従って、POS端末の増設に伴い無線1次局で管理すべき無線2次局の設定内容を変更する必要がないのでPOS端末の増減に対してフレキシブルに対応でき、信頼性の向上を図り得る。

【0051】ここで、ポーリング復帰制御部211はタイマ212からの1秒割込によって図7に示す割り込み処理を実行するので、ポーリング復帰遅れ度数 T_0 を「10」とした場合、この度数 T_0 に相当する時間は10秒である。しかしながら、接続モードにある無線2次局とのポーリング順序の関係から、ポーリング復帰時のポーリング送信が厳密には10秒毎に行われるというものではない。

【0052】すなわち、この実施例では時点 t_2 にて増設されたPOS端末4-4の無線2次局4-4が接続モードと認識される時点 t_3 までの間隔 $[t_3 - t_2]$ は、接続モードにある無線2次局の台数を k とし、無線伝送エラーの影響は考えないとすると、無線1次局2がポーリング信号を送信してから該当無線2次局4からデータ以外の応答伝文を受信するのに要する時間が1秒なので、次式で表わされる。

$$【0053】 \quad t_3 - t_2 \leq k + T_0$$

なお、前記実施例ではP/S制御部22及び2次局切離し制御部210の制御処理手順におけるST3において、接続モードとして管理している無線2次局へポーリング動作する場合と、非接続モードであるがポーリング復帰手段の作用により許容カウンタ $C(i)$ として所定回数 CR が設定され、それによって該当無線2次局へポーリング動作する場合とで格別区別しなかったが、これを区別するようにしてもよい。

【0054】すなわち、図9に示すようにST31でパラメータテーブル29の該当するステータス $S(i)$ を調べ、“CM”であれば接続モードとして認識されている無線2次局へのポーリングなので通常のポーリング信号を送信し、“DM”であれば非接続モードとして認識されている無線2次局へのポーリングなので特別なポーリング信号を送信する。

【0055】こうすることにより、実際には稼働しているPOS端末の無線2次局からのポーリングに対する応答が無線伝送品質の悪化等によって無線1次局にて受信できず非接続モードと誤認識してしまった場合に、特別なポーリング信号が当該無線2次局に送信されるので、この無線2次局では自局に関して無線1次局が非接続モードと誤認識していることを知ることができる。この結果、例えば無線2次局からの伝文送信によって当該無線2次局に対するパラメータテーブル29のパラメータを初期化する等の自動復帰処理ができるようになる。

【0056】この他、本発明をPOSシステム以外の無線式データ処理装置に適用する等、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

【0057】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、複数の端末を制御する上位コンピュータに無線1次局を設け、各端末にそれぞれ無線2次局を設けて、この無線1次局と無線2次局との間でポーリング／セレクトィング方式によりデータ通信を行い、各端末で入力されたデータを上位コンピュータが収集し処理するようにした無線式データ処理装置において、無線1次局に、各無線2次局の接続モード、非接続モードを管理するモード管理手段と、このモード管理手段により接続モードとして管理されている各無線2次局に対してポーリング／セレクトィング方式により順次ポーリング動作を行うポーリング／セレクトィング制御手段と、この制御手段によるポーリングに対する各無線2次局からの応答を監視し、所定回数連続して正常応答がなかった無線2次局を検出するとその無線2次局を非接続モードと認識する2次局切離し手段と、この2次局切離し手段によって非接続モードと認識された無線2次局を一定期間経過後に接続モードに復帰させるポーリング復帰手段とを設けたので、端末の削減があった場合には該当する無線2次局へのポーリング動作を自動的に停止でき、伝送効率の向上を図り得るとともに、端末の増設があった場合には該当する無線2次局へのポーリング動作を自動的に開始でき、信頼性の向上を図り得る無線式データ処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるPOSシステムの全体概略図。

【図2】同実施例におけるPOS端末及び無線2次局の要部ブロック図。

【図3】同実施例における無線1次局の要部ブロック図。

【図4】上記無線1次局に設けられるパラメータテーブルの構成図。

【図5】同実施例で用いられるポーリング／セレクトィング方式による無線データの通信手順を示す図。

【図6】上記無線1次局に設けられるP/S制御部及び2次局切離し制御部の制御処理手順を示す流れ図。

【図7】上記無線1次局に設けられるポーリング復帰制御部の制御処理手順を示す流れ図。

【図8】同実施例の作用効果説明に用いる具体例の主要信号のタイミング波形図。

【図9】上記無線1次局に設けられるP/S制御部及び2次局切離し制御部の制御処理手順の一部変形例を示す流れ図。

【符号の説明】

- 1…ホストコンピュータ、
- 2…無線1次局、
- 3-1～3-n…POS端末、
- 4-1～4-n…無線2次局、
- 22…P/S制御部、

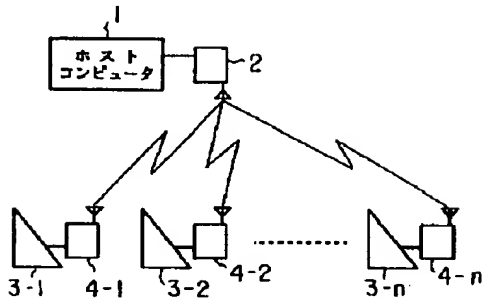
11

2 9 … パラメータテーブル、
2 1 0 … 2 次局切離し制御部、

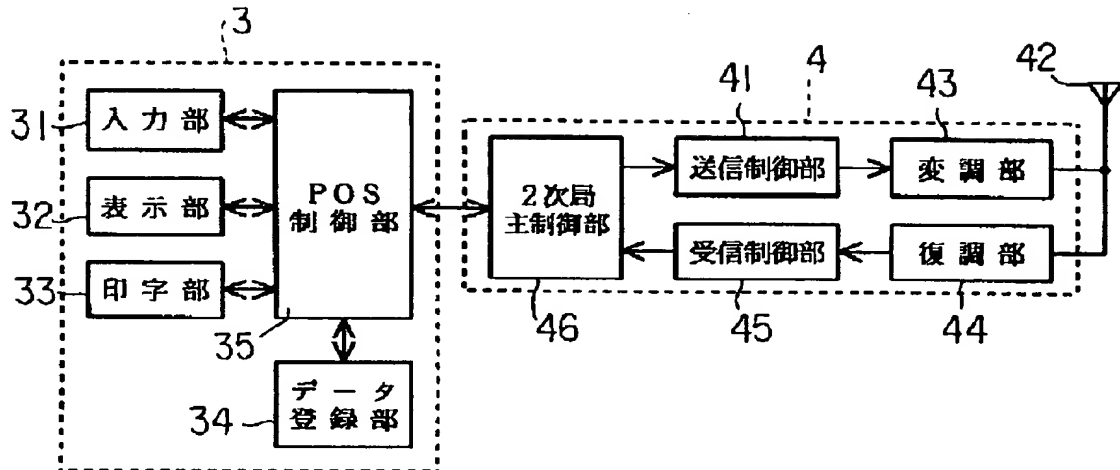
12

2 1 1 … ボーリング復帰制御部。

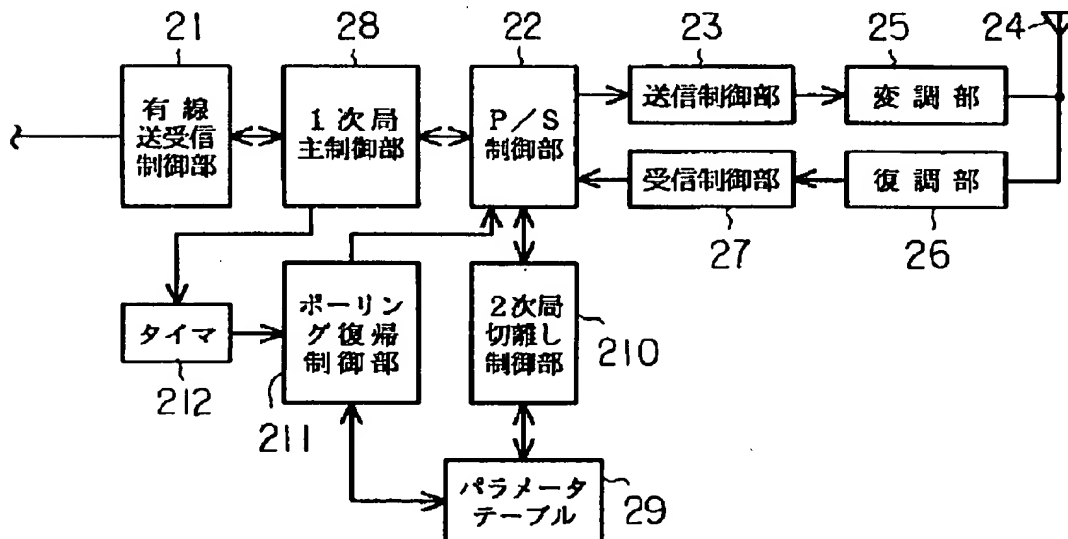
【図 1】



【図 2】



【図 3】

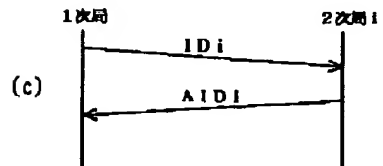
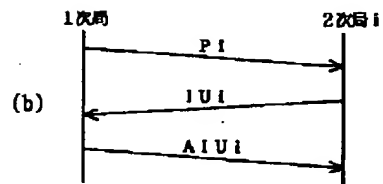
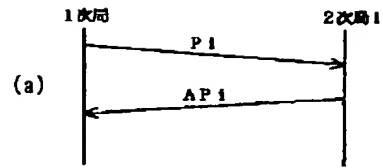


【 図 4 】

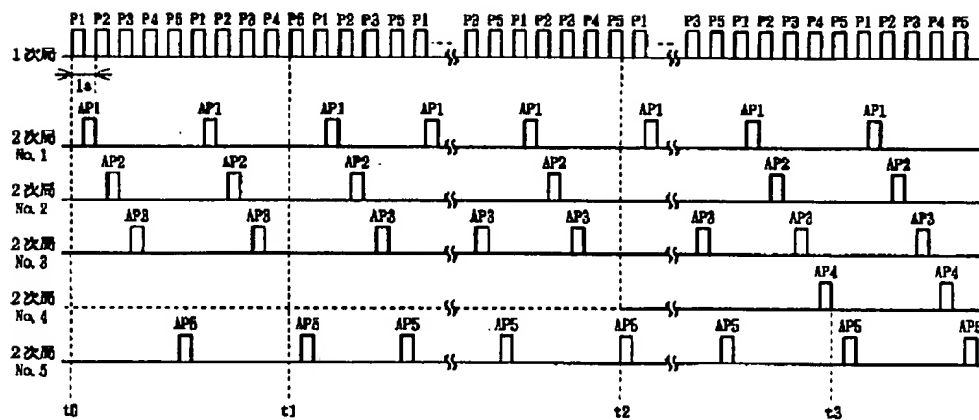
2次局アドレス	ステータス S(i)	許容カウンタ C(i)	監視タイマ T(i)
1	S(1)	C(1)	T(1)
2	S(2)	C(2)	T(2)
3	S(3)	C(3)	T(3)
4	S(4)	C(4)	T(4)
5	S(5)	C(5)	T(5)
6	S(6)		
		C(n-1)	T(n-1)
n	S(n)	C(n)	T(n)

29

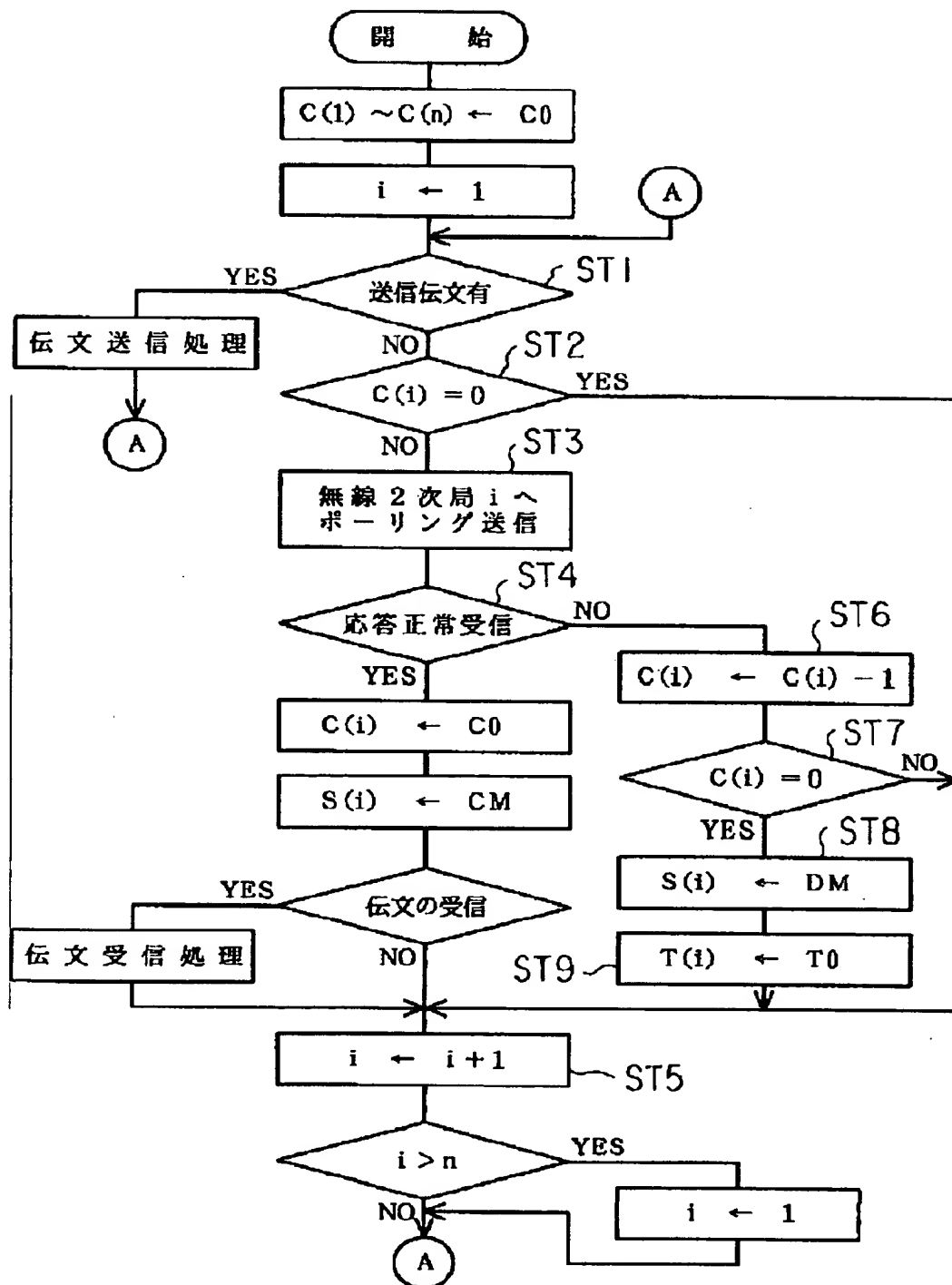
【 図 5 】



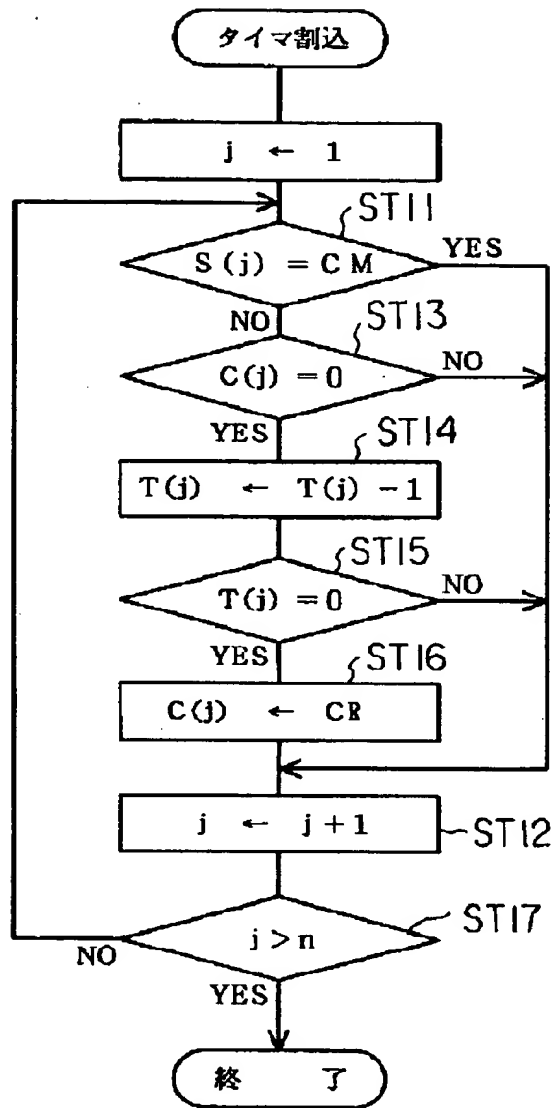
【 図 8 】



【図 6】



【図 7】



【図 9】

